

## HEMOSTASIA, SUTURA Y RECONSTRUCCION CON LA "COLA DE FIBRINA"

(Nuevo Método) \*

Prof. Gunther Schlag  
Instituto Lorenz-Böhler  
Viena, Austria

### INTRODUCCION

La idea de usar una combinación de sustancias coagulantes para el cierre de heridas y hemostasia fue primeramente introducida en 1915 y 1916, cuando Gray y Harvey, controlaron las hemorragias de los órganos parenquimatosos mediante taponado de fibrina.

Los primeros sellos usados para este propósito fueron de poco poder adhesivo y consecuentemente de mala calidad, los cuales dieron resultados no satisfactorios. No fue sino hasta que INMUNO AUSTRIA desarrolló un adecuado proceso de Crioprecipitación, el cual hizo posible producir soluciones de fibrinógeno altamente concentradas con alto contenido de factor XIII. Esta tecnología revivió al sistema de sellado del coágulo de fibrina y condujo a su exitosa aplicación.

La técnica fué usada por primera vez en nuestro centro traumatológico del Hospital Lorenz-Böhler, cuando Matras y Kunderna en 1975 realizaron anastomosis de nervios periféricos seccionados (cubital y mediano).

### Bioquímica y acción

El sello de fibrina es un sello de dos componentes. El primer componente es el propio sello de fibrina que contiene fibrinógeno altamente concentrado y factor XIII además de otras proteínas plasmáticas como albúminas y globulinas insolubles en frío (CIG), mientras el segundo componente es una solución de trombina y cloruro de calcio. Es generalmente agregado un inhibidor de la fibrinólisis a uno de los dos componentes. La mezcla de los dos componentes inicia el proceso de coagulación. El sello solidifica y el coagulo resultante se estabiliza debido a la unión a través de la fibrina. (Foto 1).

---

\* Conferencia dictada el 11 de Junio de 1981 en Reunión de la Sociedad Médica del Hospital Privado Centro Médico de Caracas.

Aparte de jugar un importante rol para la unión a través de la fibrina, el factor XIII, presente en el sistema de sellado de la fibrina se conoce que es beneficioso para la cicatrización de las heridas mediante la estimulación del crecimiento de los fibroblastos.

La fibrina es degradada por el sistema fibrinolítico: p. ej.: mediante la actividad fibrinolítica del tejido que está siendo sellado. Esta actividad puede variar considerablemente. La plasmina, la enzima más importante del sistema fibrinolítico, la cual es producida desde el plasminógeno mediante activadores del plasminógeno tisular, está predominantemente involucrado en la degradación de la fibrina. La degradación de la fibrina puede estar retardada por inhibidores de la fibrinólisis, ejem. Aprotinina, la cual es un inhibidor protéico natural.

Los efectos del sistema del sello de fibrina son basicamente de tres tipos:

A. **Hemostasia:** la hemorragia superficial, p. ej. en capa es controlada por la aplicación simultánea de fibrinógeno, aprotinina, trombina y cloruro de calcio. Esto produce un coágulo de fibrina el cual persiste por un período variable (de ocho a catorce días) dependiendo de la actividad fibrinolítica del tejido involucrado.

B. **Sellado del tejido:** después de cinco minutos el sellado producido por el sello de fibrina logra una resistencia y solidez útil. La solidez mecánica óptima, es obtenida después de la unión completa de las cadenas, después de 24 horas.

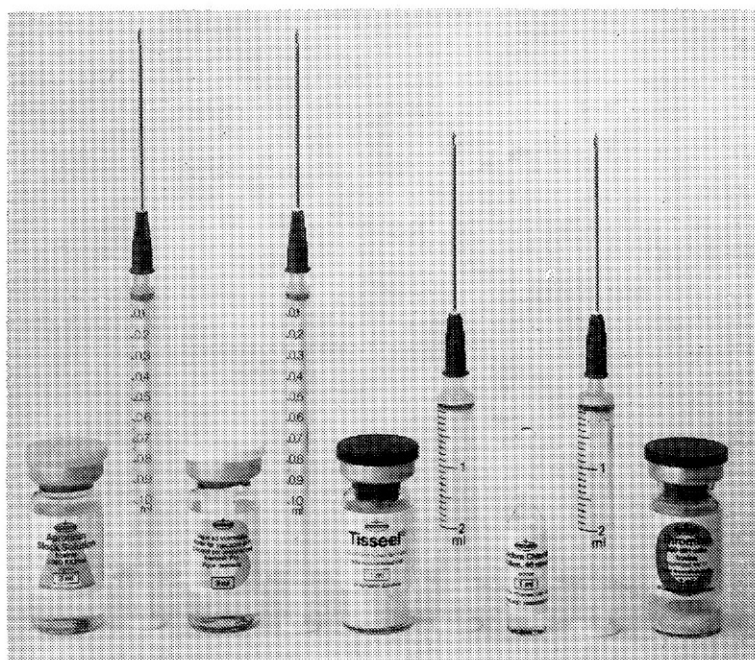


Foto 1. Distintos componentes de la "Cola de Fibrina".

(Ver texto)

**C. Promoción de la cicatrización de la herida:** la unión a través de la fibrina constituye una matriz ideal para el crecimiento de los fibroblastos. Estos son fijados a la fibrina mediante la fibrinocitina, una proteína superficial de los fibroblastos y por factor XIII activado.

La síntesis de colágeno por los fibroblastos lleva a proliferación de tejido fibroso y ulteriormente a la cicatrización de la herida.

La fuerza del tejido fibroso que cubre la herida está determinada por la cantidad y calidad del colágeno sintetizado.

### **Aplicación**

La cola de fibrina puede ser aplicada usando dos métodos alternos.

1. Los componentes son mezclados in situ. Pueden ser usadas varias concentraciones de trombina pero no deben exceder de 500 NIH-U/ml.

2. Los componentes son premezclados. Antes de que la mezcla solidifique ésta es esparcida en los tejidos o es añadido a material tisular, ej: hueso esponjoso

Una baja concentración de trombina 4 NIH-U/ml. debe ser usada. Concentraciones más altas podrían dar lugar a una solidificación o coagulación precoz.

La lisis precoz del coagulo se previene por la adición de Aprotinina, un inhibidor de la proteasa, obtenido de pulmón de oveja que inhibe la plasmina. La concentración antifibrinolítica requerida depende de la concentración de activadores de plasminógeno presentes en los tejidos.

Los pulmones, riñones y el hígado entre otros tejidos, son los que tienen una alta actividad fibrinolítica, en contraste con el hueso que es pobre fibrinolítico.

### **Indicaciones**

En líneas generales las indicaciones para la "cola" pueden ser inferidas de su mecanismo de acción.

A. Tienen un uso amplio en restaurar la continuidad de tejidos destruidos, lo que sugiere su uso en cirugía abdominal y neurocirugía. Por ejemplo: rupturas del hígado donde las superficies pueden ser afrontadas por "encolamiento" y las fistulas durales que pueden ser cerradas con la cola de fibrina. Amplios desgarros durales y reparación de nervios periféricos, incluyendo trasplantes.

B. Aprovechando su efecto hemostático la cola resulta excelente para el control de hemorragias hepáticas por heridas, biopsias, etc., o para el control de hemorragias después de prostatectomías. La urología deviene en un campo potencial de aplicación. Similarmente el control de hemorragias post-tonsilectomías para su uso en O. R. L.

C. En los tratamientos cruentos su uso al estimular los efectos osteoblásticos después del injerto de hueso esponjoso y en el relleno de quistes óseos hacen de la cola de fibrina una herramienta útil en la cirugía ortopédica. Son sus ventajas acelerar la cicatrización y estimular la proliferación fibroblástica en heridas operatorias.

D. La cola es ciertamente útil para asegurar suturas y sellar el trayecto de las agujas en el canal digestivo. Como quiera ésto no significa que sustituya la sutura en cirugía de esta región. En cirugía vascular asegurando las suturas tanto como previniendo la hemorragia en capas que comunmente ocurre en pacientes heparinizados. Todo ésto constituye una excelente indicación para la "cola de fibrina". La microcirugía vascular ofrece por entero diferentes posibilidades. Aquí la cola actúa ayudando a reducir el número de suturas requeridas y a minimizar el riesgo de estenosis.

Resumiendo el sistema de encolado de fibrina puede utilizarse, en las siguientes disciplinas quirúrgicas:

Cirugía general, Cirugía abdominal, Cirugía de torax, Cirugía plástica, Cirugía maxilofacial, Neurocirugía, Traumatología y Ortopedia, Cirugía ginecológica, Oftalmología, O.R.L., Odontología.

Con el advenimiento del nuevo sistema de encolado de fibrina usando altas concentraciones de fibrinógeno-trombina-factor XIII, para estimular el crecimiento fibroblástico y efecto antifibrinolítico para retardar la degradación de la fibrina, la reconstrucción de tejido lacerado con sistema de encolado se convierte en una realidad. El efecto hemostático de la cola de fibrina es extremadamente benéfico en el control de hemorragias de vasos menores.

El efecto estimulante de la fibrina y el factor XIII acelerando los procesos de crecimiento celular y una mejor cicatrización, lo convierten en un factor altamente deseable en el manejo quirúrgico en algunas disciplinas operatorias.